



# Ergonomi

Prof.Dr.M.Sarper Erdoğan

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

Halk Sağlığı AD



# İçerik

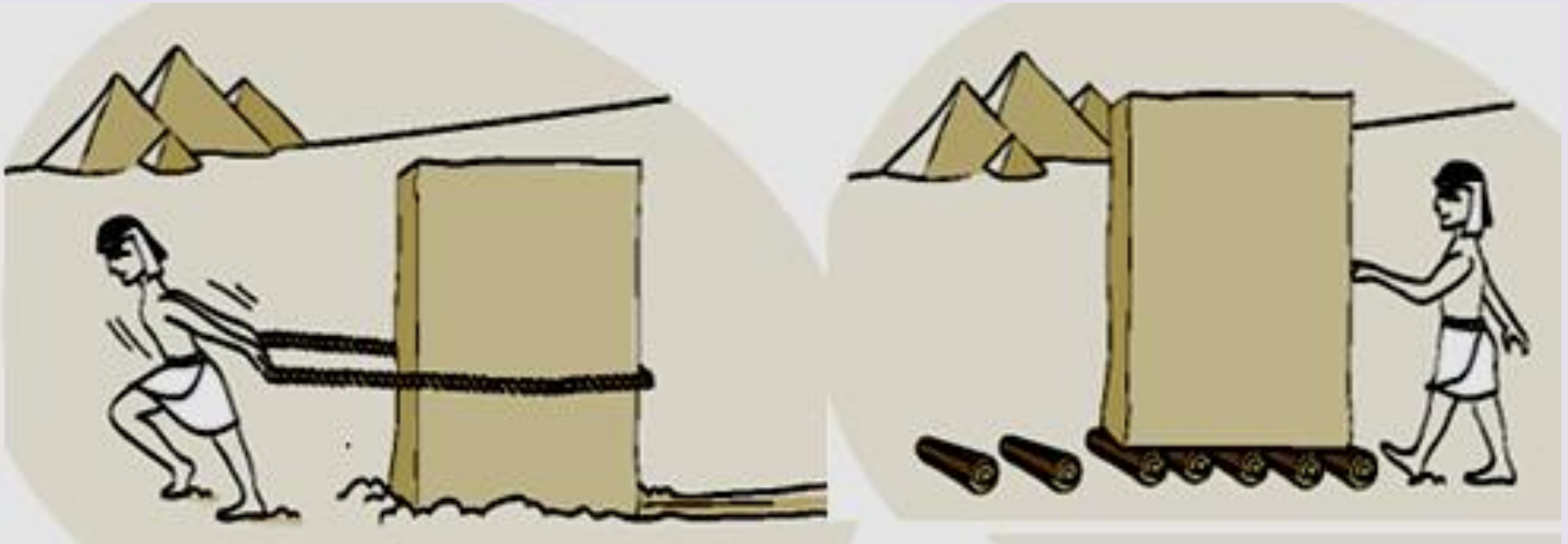
- Ergonomi tanımı, temel kavramları
- İş fizyolojisi ve biyomekanik
- Stres
- Zorlanma
- Yorgunluk

# Ergonomi

Yunanca;

“Ergon = Çalışma, Nomos = Yasa”

Ergonomi = Çalışma Yasası (Kuralları)



## İş Biliminin Temel Kavramları

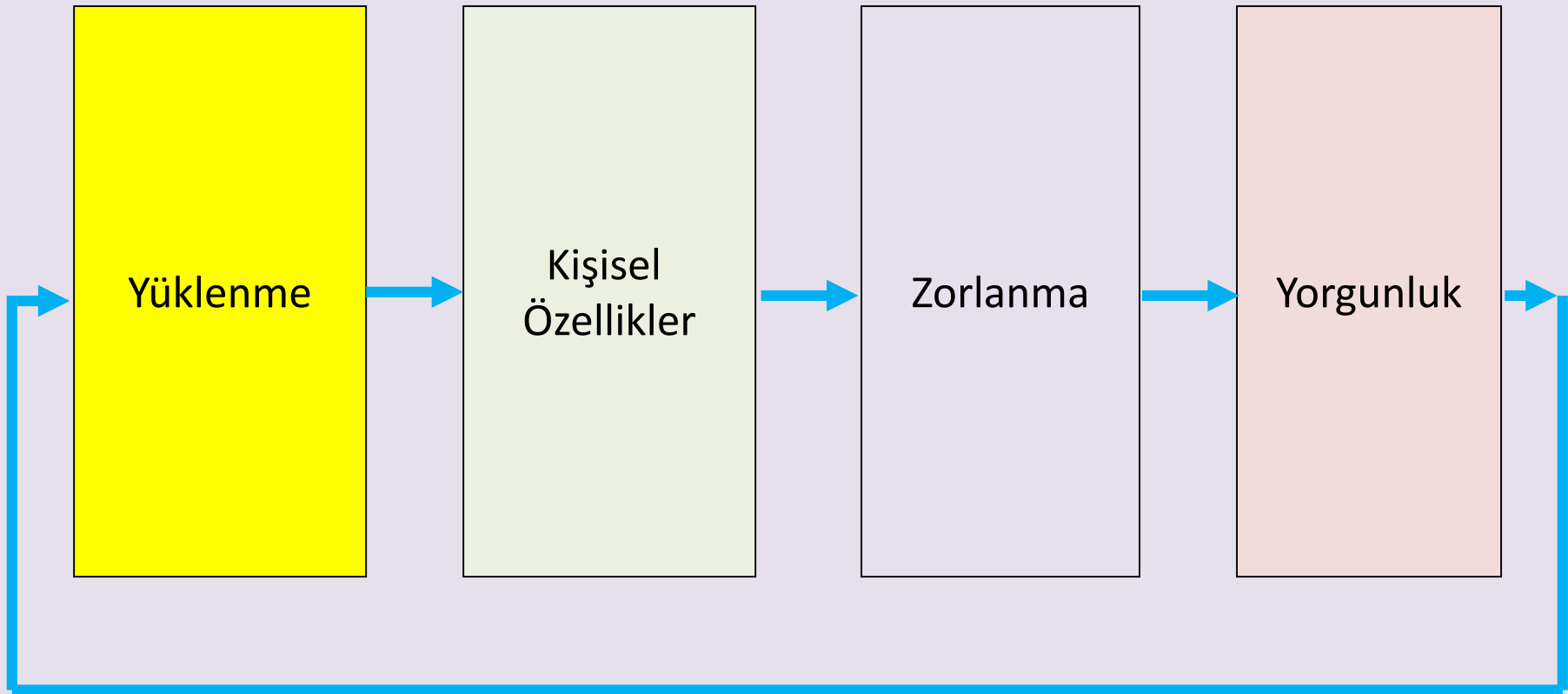
**YÜKLENME (Stres):** Çalışan kişi üzerinde oluşan yükür. Yüklenme, işin yapılması için kişiden kişiye değışmeyecek özellikler toplamı.

**KİŞİSEL ÖZELLİKLER:** İşe hazır olma, iş için gereken becerilere sahip olma.

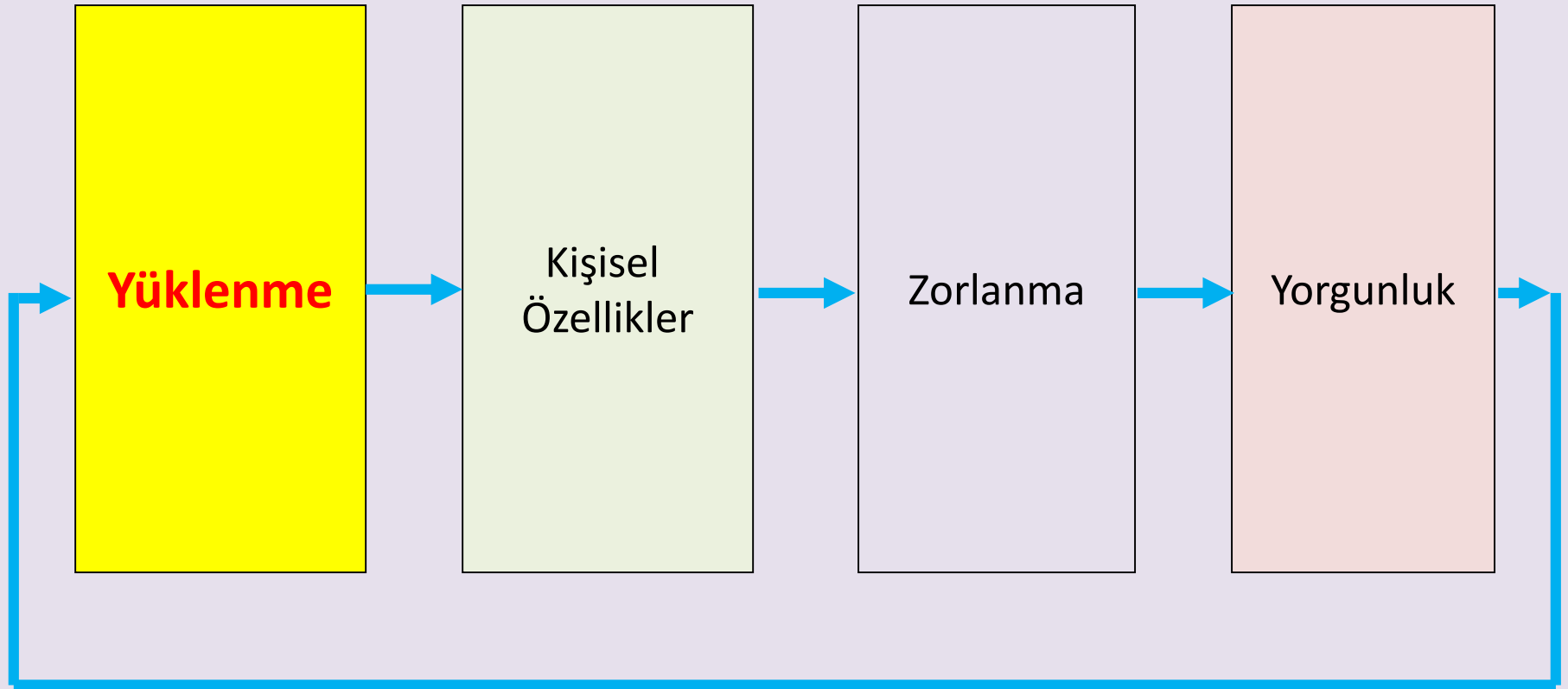
**ZORLANMA (Strain):** İş üretmek üzere harekete geçen kişideki ruhsal ve bedensel değışimler. Kişiden kişiye değışir.

**YORGUNLUK:** İş yükü nedeniyle bir organın, bir kasın veya tüm organizmanın işlevsel yeteneğinin, performansının azalması.

## İş Döngüsü



# İş Döngüsü



# Yüklenme (Fiziksel)

## Çevresel

- Gürültü
- Aydınlatma
- Titreşim
- Isıtma ve havalandırma
- Kimyasal zararlılar

## İş Kaynaklı

- Taşınacak yükün ağırlığı
- Yerçekimi
- Gidilecek mesafe
- Ekran önü çalışma

# Yüklenme (Zihinsel)

## Organizasyonel ve Yönetimsel

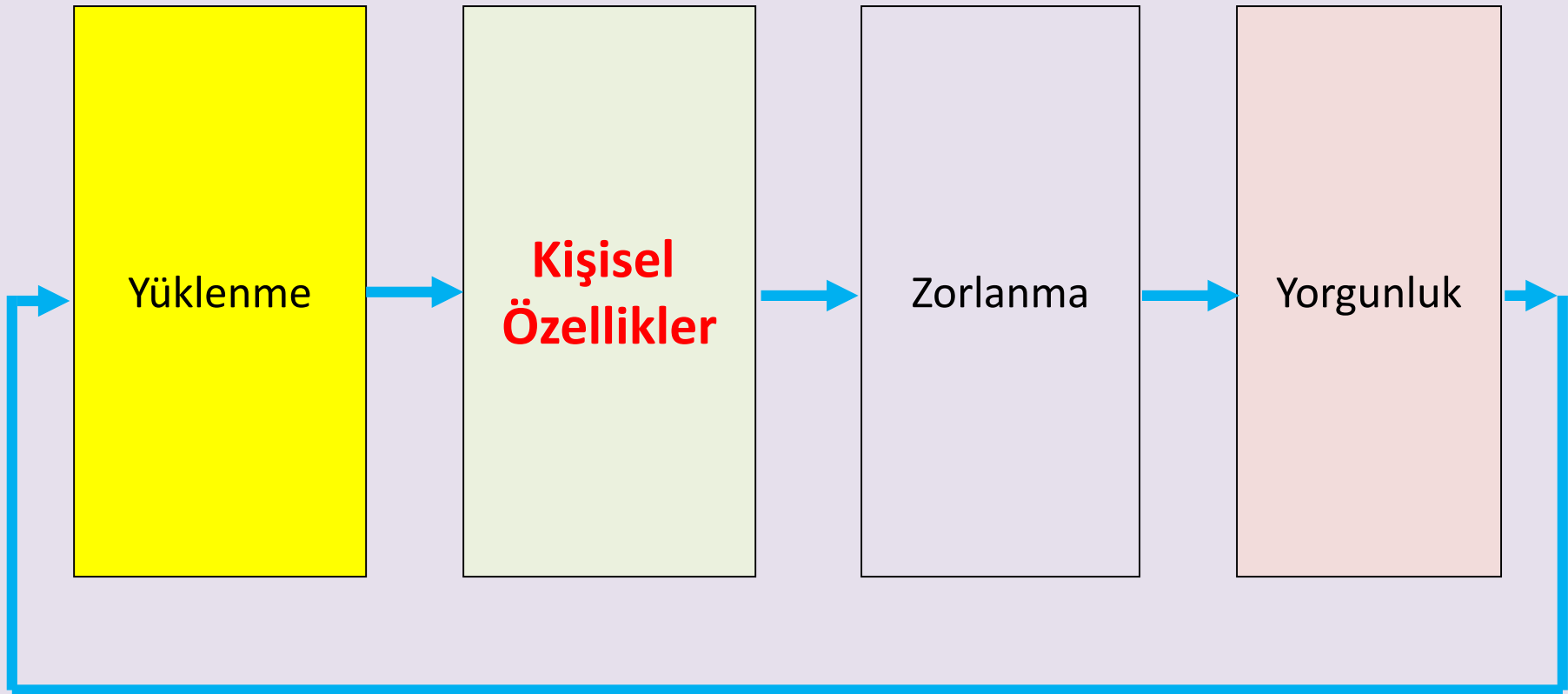
- İnsiyatif kullanamama
- Mobbing
- Ayrımcılık
- Olumsuz işyeri atmosferi
- Baskıcı yönetim anlayışı

## Bilişsel

- Yetersizlik hissi
- Zaman baskısı
- Karmaşık iş akışı
- Aşırı zihinsel yüklenme
- Monotoni



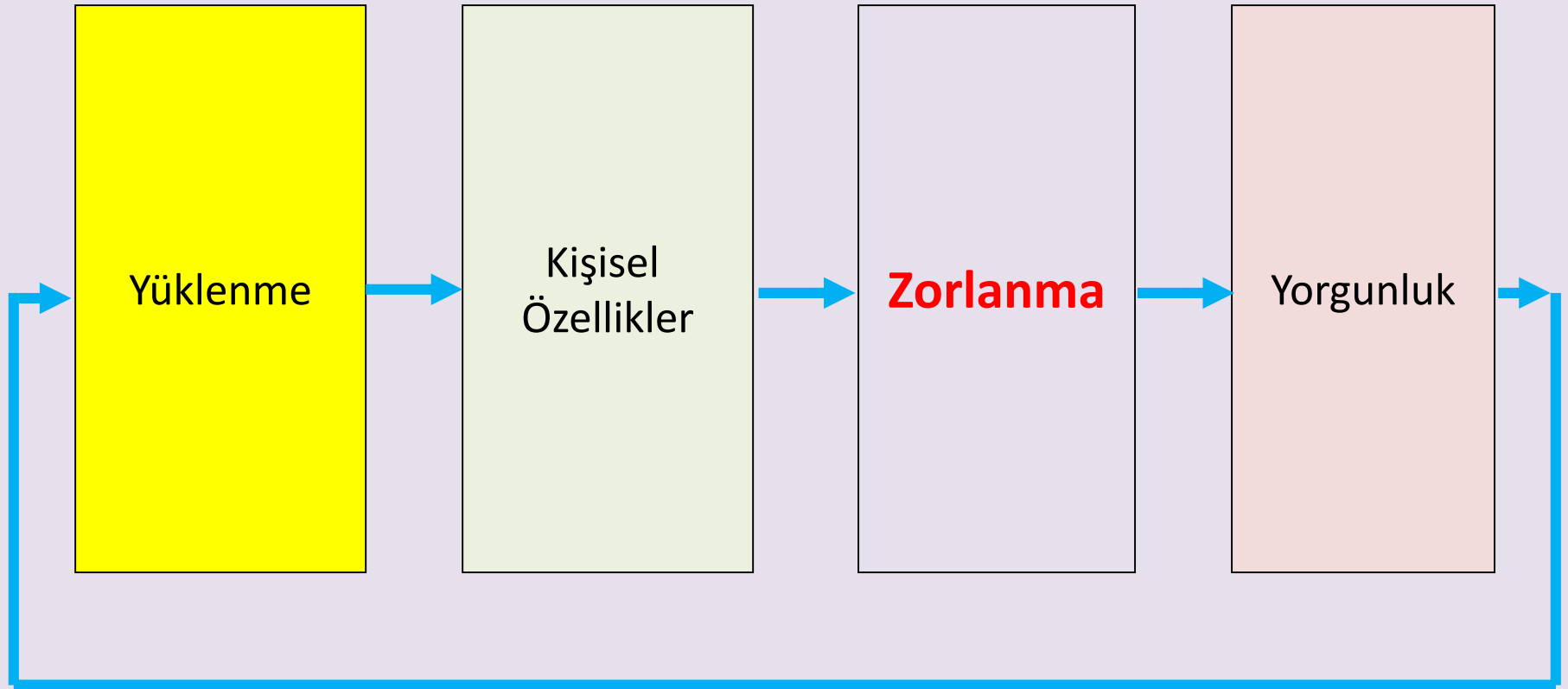
## İş Döngüsü



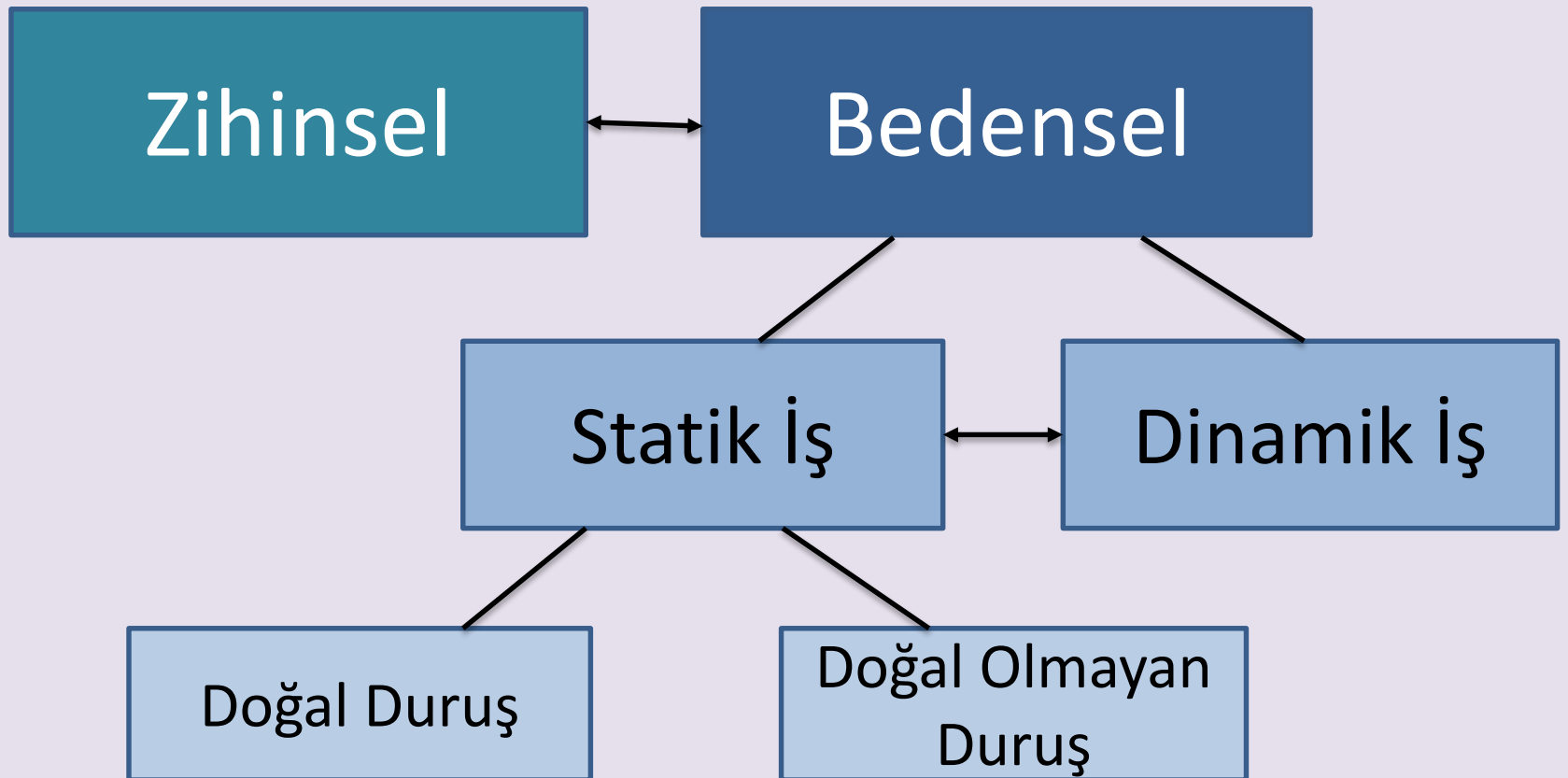
# Kişisel Özellikler

- **İş için gereken niteliklere sahip olma**
  - Bedensel
    - Yaş, boy, kilo, cinsiyet, idmanlı olma
  - Zihinsel
    - Yetkinlikler, mental özellikler
- **İşe hazır olma**
  - Bedensel
    - Vücut parametreleri
  - Zihinsel
    - Motivasyon, uyum

# İş Döngüsü



# Zorlanma (Strain)



# Kas İşi

## Dinamik İş

- Kasın gerilmesi ve dinlenmesi birbirini izler.
- Kaslara kan pompalanarak bol miktarda şeker ve oksijen takviyesi yapılır.
- Dinamik işlerde kaslar uygun bir ritimle sürekli çalıştırılabilir.
- İş ürün ile ölçülür.

## Statik İş

- Kas belli bir kasılma ile bir süre bekler.
- Kan damarları kas içi basınç nedeniyle sıkışır. Kan akışı azalır.
- Kas kandan şeker ve oksijen alamaz ve yedek enerji depolarını kullanır.
- İş yalnızca taşınan ağırlıkla ifade edilir.

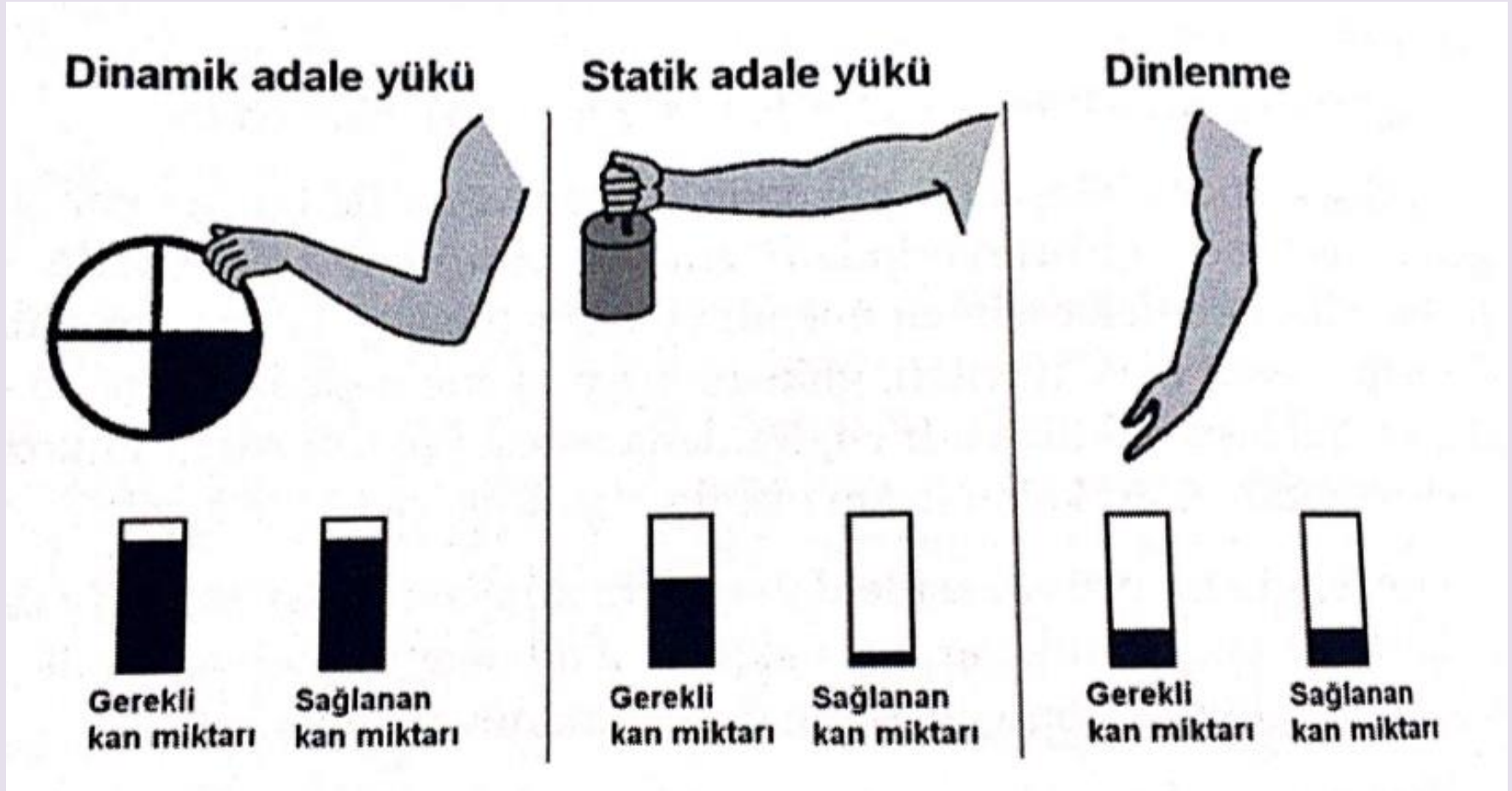
Statik çalışmadan kaçınmak gerekir ve zorunluysa bir minimum değere inilmelidir.

# Statik İş

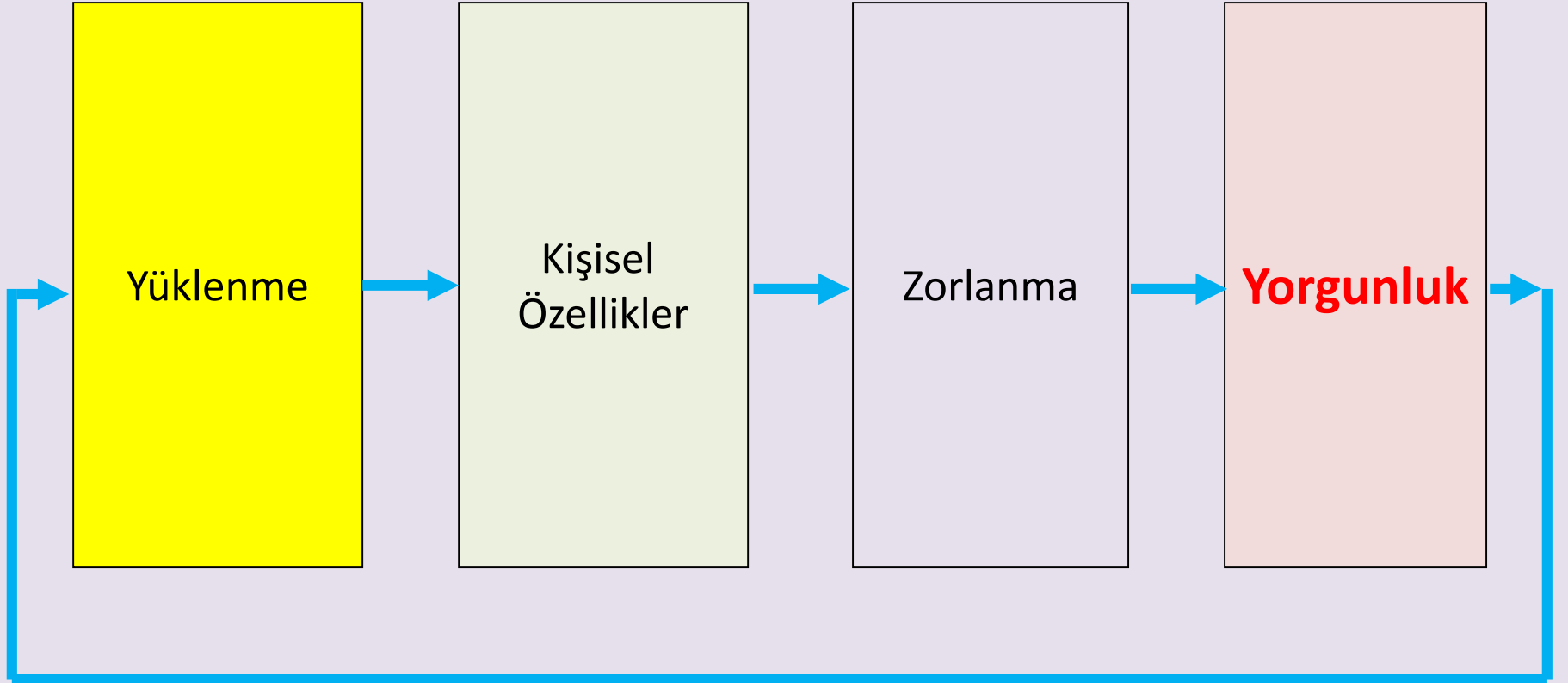
- **Doğal (Nötral) pozisyon**
  - Yer çekimi olmaması halinde vücudun alacağı pozisyon
  - En az sayıda kasın kasılı olduğu vücut pozisyonu
- **Doğal (Nötral) olmayan pozisyon**
  - Kasılan kasta oluşan baskı nedeniyle kan akımının azaldığı ve kas güçsüzlüğüne neden olan vücut pozisyonu



# Dinamik ve Statik Çalışma



## İş Döngüsü

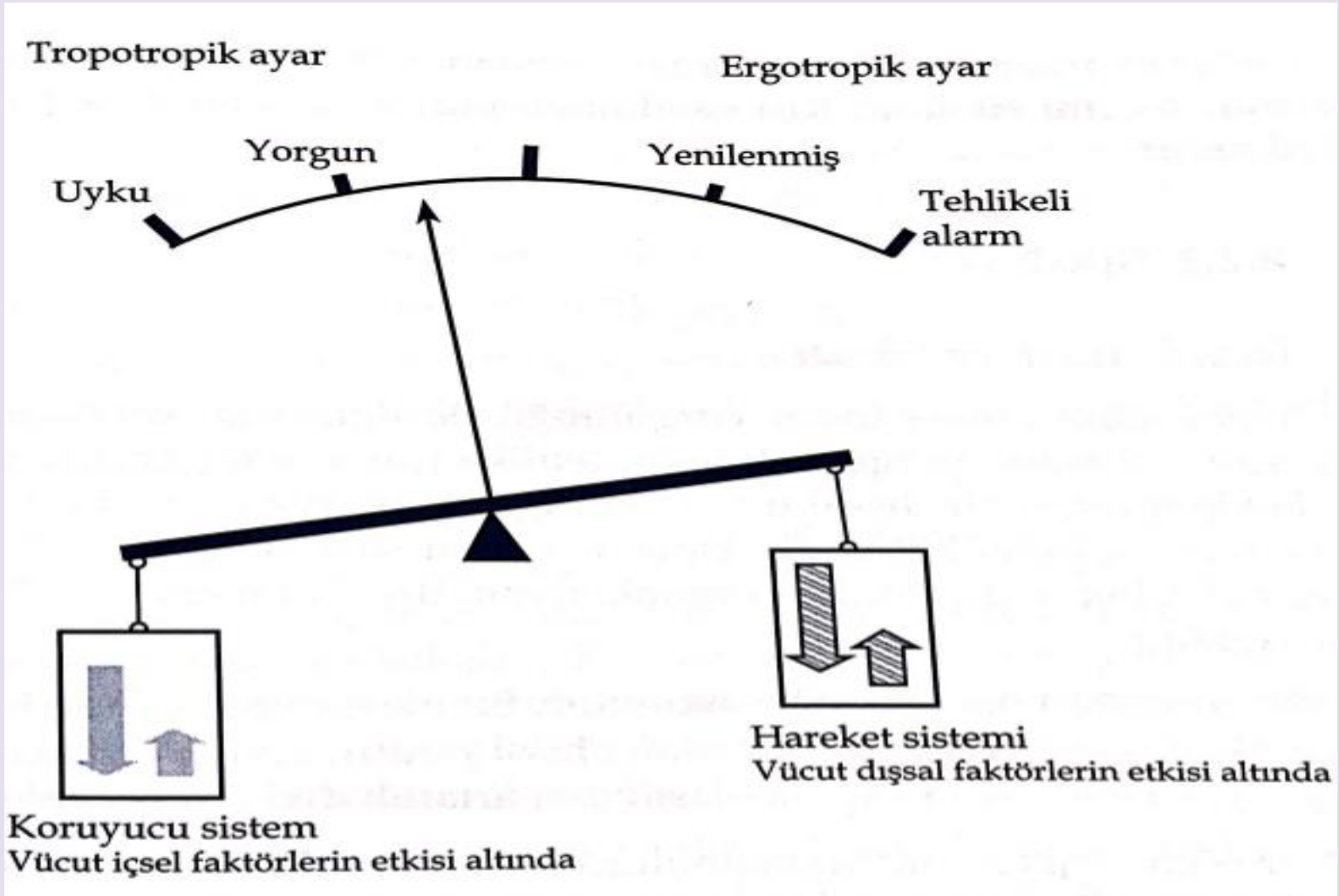




# Yorgunluk

- İş yükü nedeniyle bir organın, bir kasın veya tüm organizmanın işlevsel yeteneğinin, performansının azalmasıdır.
- Yorgunluğun birçok farklı tipi vardır:
  - Kas yorgunluğu, yük altında kalan kasta oluşan akut ağrılı bir olaydır.
  - Genel yorgunluk, enerji kullanımında azalma duygusu ile karakterizedir.
  - Zihinsel yorgunluk, ağır zihinsel aktivite ile ortaya çıkar.
  - Psikolojik yorgunluk, monoton iş ve sıkıcı ortam özelliklerinden kaynaklanır.

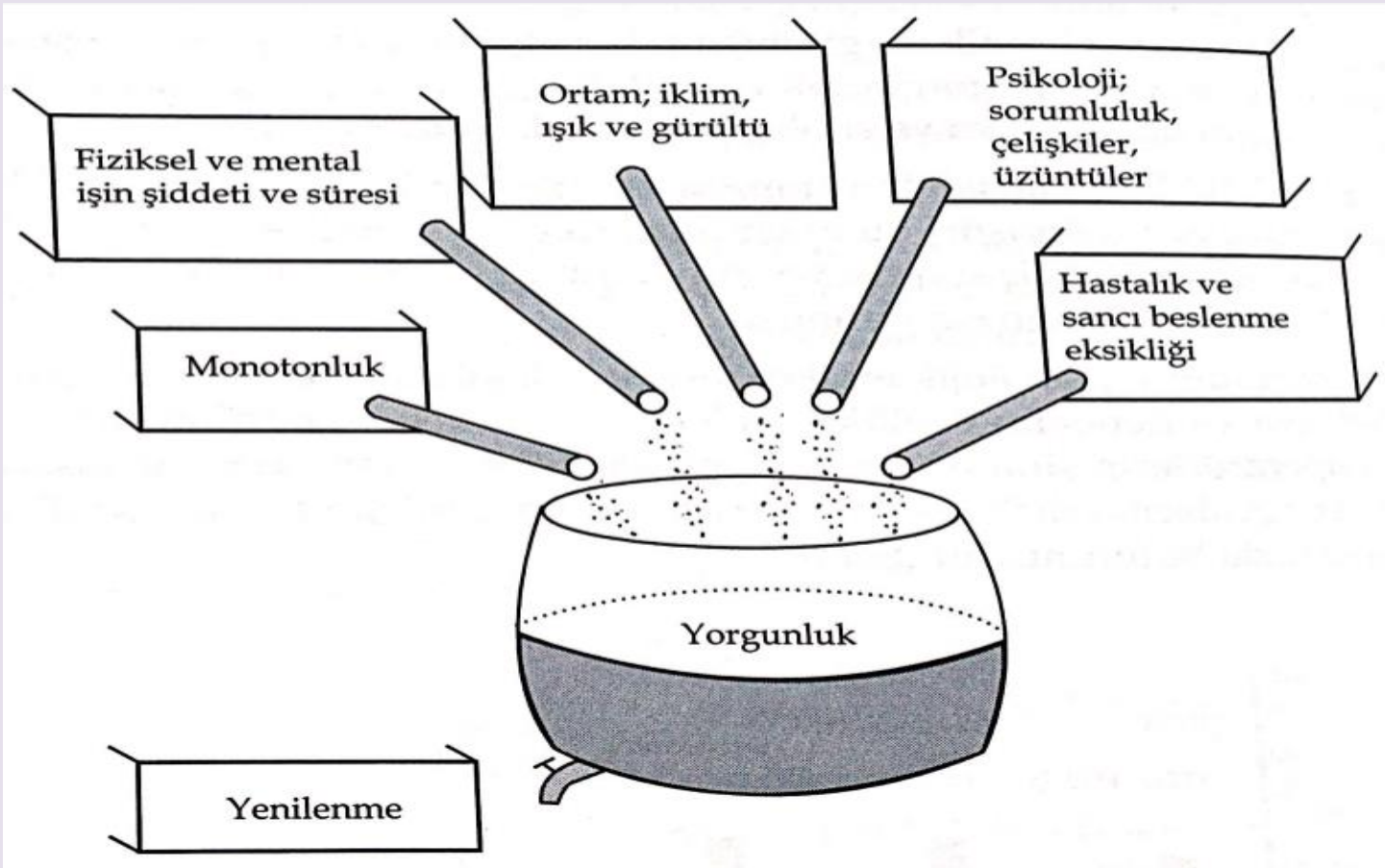
Yorgunluk vücudun korunması için bir sigortadır. Kişinin yeni yüklenmelerden sakınarak dinlenip kendine gelmesini sağlar.



# Yorgunluk

- **Yorgunluk üç parametre ile değerlendirilir:**
  - **Yorgunluk Hissi:** Genellikle uzun süre çalışanlarda olduğu varsayılan bir kavramdır. Yorgunluk hissi kişinin çalışmasını değerlendirmede yalnız başına bir kriter olarak kullanılamaz.
  - **Vücutta Fizyolojik Değişmeler:** Kalp hızı artar, kan dolaşımı değişir.
  - **Verim:** Çalışan kişinin üretim hızı düşer.

# Yorgunluk nedenleri



Yorgunluk insanın günlük yüklerinin toplamıdır. Dinlenerek giderilir.

# Dinlenme

- Aşırı yorgunluktan kaçınmak ve verimliliğin ve sağlığın korunması için çalışma ile oluşan yorgunluk dinlenme ile karşılanabilmelidir.
- İnsanın kendini yenilemesi genellikle gece olur, günlük dinlenme aralıkları olan molalar ile desteklenir.

# Molalar

## Organize edilebilen molalar;

İşyeri tarafından belirlenmiş ve uygulanmaya konulmuştur.

## Organize edilemeyen molalar

**Keyfi Molalar:** Dinlenme amacıyla, işçi tarafından keyfi olarak iş arasına sokulmuş molalardır. Kural olarak, uzun sürmez. Fakat ağır işlerde sıkça görülür.

**Gizli Molalar:** Çalışan kişi, yaptığı işten yorulduğu için, daha önemsiz 2. dereceden bir işle uğraşarak yorgunluğunu gidermeye çalışır. Kısaca çalışmayıp çalışıyor görünmekle aslında, gizli bir mola süresi meydana getirmektedir.

# Molalar

- Dinlenme aralıkları iş kapasitesinin korunması için bir fizyolojik gereksinimdir.
- Yalnızca fiziksel bir iyileşme değil, aynı zamanda zihinsel yükler için geçerlidir.
- Sekiz saat ayakta yapılan, ustalık gerektiren işlerde gizli molaların süresi uzar.
- Artan yorgunlukla dinlenme sayıları artar. Stres altındaki işçi, gizli ve kendiliğinden oluşan molalarla bunu karşılamaya çalışır.
- Genel olarak mola süresi çalışma süresinin % 15'i kadar olmalıdır.

# Yararlanılan Kaynaklar

1. Sabancı, A; Sümer, S, K, Ergonomi, Nobel Akademik Yayıncılık, Eğitim Danışmanlık, Tic. Ltd. Şti. Ankara, 2015.
2. Schmauder M, Spanner-Ulmer B. Ergonomie-Grundlagen zur Interaktion von Mensch, Technik und Organisation. Hanser, Carl; 2014.
3. Kaya, D; Ergonomi- Antropometrik Verilerin Güncellenmesi, Detay Anatolia Akademik Yayıncılık Ltd. Şti. Ankara, 2010.





**Teşekkürler...**